

EXPRESS MAIL CERTIFICATE

Date 2/13/02 Label No. 1039137628-45
I hereby certify that, on the date indicated above, this paper or fee was deposited with the U.S. Postal Service & that it was addressed for delivery to the Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231 by "Express Mail Post Office to Addressee" service.

Name (Print) Jessica Kaji Signature Tatsuro Usuki

Customer No.:



07278

PATENT TRADEMARK OFFICE

PLEASE CHARGE ANY DEFICIENCY UP TO \$300.00 OR CREDIT ANY EXCESS IN THE FEES DUE WITH THIS DOCUMENT TO OUR DEPOSIT ACCOUNT NO. 04-0100

Docket No. 97060K115

TC 280 MAIL ROOM
FEB 25 2002

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of: Naoki TANAKA and Tatsuro USUKI

Serial No.: 10/022,096

Art Unit: 2817

Confirmation No.: 2886

Filed: December 13, 2001

Examiner:

For: SURFACE ACOUSTIC WAVE FILTER

CLAIM FOR PRIORITY

Hon. Commissioner of
Patents and Trademarks
Washington, DC 20231

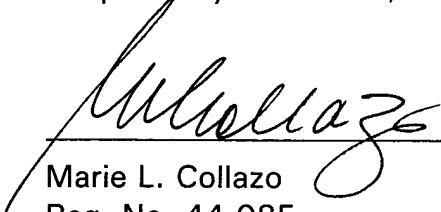
Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. Section 119 based on
Japan application No. 2000-382849 filed December 15, 2000.

A certified copy of the priority document is submitted herewith.

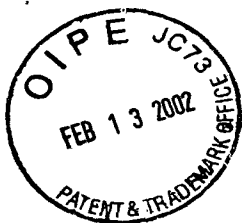
Respectfully submitted,

Dated: February 13, 2002



Marie L. Collazo
Reg. No. 44,085

DARBY & DARBY P.C.
805 Third Avenue
New York, New York 10022
212-527-7700



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

10022096
#3

RECEIVED
FEB 25 2002
TC 2800 MAIL ROOM

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年12月15日

出願番号

Application Number:

特願2000-382849

[ST.10/C]:

[JP2000-382849]

出願人

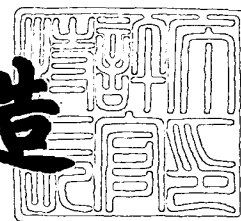
Applicant(s):

三洋電機株式会社

2002年 1月11日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3114781

【書類名】 特許願

【整理番号】 NAA1001190

【提出日】 平成12年12月15日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H03H 9/64
H03H 9/145

【発明の名称】 弾性表面波フィルタ

【請求項の数】 5

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社
社内

 【氏名】 田中 直樹

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社
社内

 【氏名】 臼杵 辰朗

【特許出願人】

 【識別番号】 000001889

 【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100078868

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 河野 登夫

 【電話番号】 06(6944)4141

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 001889

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006403

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 弾性表面波フィルタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 弾性表面波を励振及び受信するすだれ状電極を、前記弾性表面波の伝搬方向に複数近接配列した縦 2 重モード結合型フィルタと、

弾性表面波を励振及び受信する 1 又は複数のすだれ状電極を有する共振器とを直列に接続し、

前記縦 2 重モード結合型フィルタの通過帯域の高域側遮断周波数と、前記共振器の反共振周波数とを略一致させてあることを特徴とする弾性表面波フィルタ。

【請求項 2】 前記縦 2 重モード結合型フィルタが配列した複数のすだれ状電極の前記伝搬方向の両側に、前記弾性表面波を反射する 2 個の反射器を設け、該 2 個の反射器間に前記弾性表面波の振動エネルギーを閉じ込めるべくなしてある請求項 1 記載の弾性表面波フィルタ。

【請求項 3】 前記共振器は、1 ポート共振器である請求項 1 又は 2 記載の弾性表面波フィルタ。

【請求項 4】 前記共振器は、前記弾性表面波の伝搬方向の両側に、該弾性表面波を反射する 2 個の反射器を設けてある請求項 1 ～ 3 の何れかに記載の弾性表面波フィルタ。

【請求項 5】 前記縦 2 重モード結合型フィルタ及び共振器は、同一圧電基板上に設けてある請求項 1 ～ 4 の何れかに記載の弾性表面波フィルタ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、移動体通信機器等に高周波デバイスとして使用される弾性表面波フィルタ（SAW フィルタ）に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

弾性表面波（SAW ; Surface Acoustic Wave）は、圧電基板等の弾性体の表面付近にエネルギーが集中して伝搬する波であり、この波を応用したフィルタ、

共振器、遅延線、発振器等の電子デバイスが実用化されている。

図 6 は、S A W フィルタの 1 つである縦 2 重モード結合型フィルタの構成例を示す模式図である。この縦 2 重モード結合型フィルタ 1 は、圧電基板 1 0 上に弾性表面波を励振及び受信するすだれ状電極 3, 4 (I D T ; InterDigital Transducer) を、弾性表面波の伝搬方向に 3 個並べて配置してあり、3 個のすだれ状電極 4, 3, 4 の、弾性表面波の伝搬方向の両側に、弾性表面波を反射する 2 個の反射器 5 を設けてある。

【 0 0 0 3 】

すだれ状電極 3, 4 は、多数 (図では省略) の電極指 1 2 を有する 2 つの櫛型電極を、互いの電極指 1 2 が互いに等間隔に交叉するように、対向させて設けてある。

3 個のすだれ状電極 4, 3, 4 の内、中央のすだれ状電極 3 の一方の側の櫛型電極に、縦 2 重モード結合型フィルタ 1 の入力端子 I N を設け、他方の側の櫛型電極は接地してある。両側のすだれ状電極 4, 4 のそれぞれの一方の側の櫛型電極は接地してあり、他方の側の各櫛型電極は、共通接続されて縦 2 重モード結合型フィルタ 1 の出力端子 O U T が設けられている。

【 0 0 0 4 】

反射器 5 は、すだれ状電極 3, 4 の電極指 1 2 と同様の多数の電極指 (図では省略) が、すだれ状電極 3, 4 と略同じ等間隔に梯子型に配列されている。

3 個のすだれ状電極 4, 3, 4 及び反射器 5 は、弾性表面波の伝搬方向と直交する方向の長さである開口長 W を、略同じに統一してある。

【 0 0 0 5 】

このような構成の縦 2 重モード結合型フィルタ 1 は、入力端子 I N に交流電圧を印加すると、圧電効果により隣り合う電極指 1 2 間の圧電基板 1 0 に歪みが生じ、弾性表面波が励振される。弾性表面波は、その波長と電極指 1 2 の配列周期 (ピッチ) とが等しいときに最も励振され、励振された弾性表面波は、2 個の反射器 5 により反射されて、2 個の反射器 5 間にその振動エネルギーが閉じ込められ、定在波が発生して共振し、この共振した出力を出力端子 O U T から得ることが出来る。

定在波は、図 7 (a) に示すような変位分布を有する対称モードと、(b) に示すような変位分布を有する反対称モードとが存在する 2 重モードとなっている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

上述したような縦 2 重モード結合型フィルタ 1 では、設計パラメータの設定により、種々のフィルタ特性が得られるが、一般的には、その通過帯域特性は図 8 (a) に示すようになっており、高域側の遮断周波数付近の急峻度が悪く、十分な減衰量を得ることが出来ないという問題がある。

【0007】

また、入力側及び出力側の電極構造が異なる為、入力インピーダンス及び出力インピーダンスの整合状態が悪いという問題がある。その為、入力側 (IN) から入射した波と、フィルタ内で反射して入力側に戻って来る波との関係 S_{11} 、及び出力側 (OUT) から入射した波と、フィルタ内で反射して出力側に戻って来る波との関係 S_{22} をそれぞれ定在波比 (VSWR ; Voltage Standing Wave Ratio) で表した反射特性は、図 8 (b) に示すようになり、特性 S_{11} は、通過帯域内で略 2 以下を示して良好であるが、特性 S_{22} は、特性 S_{11} に比べて劣っている。

定在波比 (VSWR) は、伝送路上に発生している定在波の大きさを電圧で示した場合の、最大電圧と最小電圧との比であり、この値が 1 に近い程、整合状態が良いことを示す。

【0008】

そこで、従来は、上述したような縦 2 重モード結合型フィルタ 1 を、図 9 に示すように、圧電基板 11 上に 2 段縦続接続して設け、高域側の遮断周波数付近を抑圧していたが、挿入損失 (フィルタを挿入したときと挿入しないときとの減衰量の差) が大きかった。

【0009】

縦 2 重モード結合型フィルタを用いた、同様な問題に関する技術としては、縦 2 重モード結合型フィルタの中央 IDT と両側 IDT との対面する最内側電極指

の中心間間隔を左右で異ならせた「縦結合 2 重モード SAW フィルタ」が、特開平 8 - 1 9 1 2 2 9 号公報に開示されている。

本発明は、上述したような事情に鑑みてなされたものであり、通過帯域の高域側の遮断周波数付近の急峻度が大きく、十分な減衰量を得ることが出来、入出力インピーダンスの整合状態が良い弾性表面波フィルタを提供することを目的とする。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

第 1 発明に係る弾性表面波フィルタは、弾性表面波を励振及び受信するすだれ状電極を、前記弾性表面波の伝搬方向に複数近接配列した縦 2 重モード結合型フィルタと、弾性表面波を励振及び受信する 1 又は複数のすだれ状電極を有する共振器とを直列に接続し、前記縦 2 重モード結合型フィルタの通過帯域の高域側遮断周波数と、前記共振器の反共振周波数とを略一致させてあることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

第 2 発明に係る弾性表面波フィルタは、前記縦 2 重モード結合型フィルタが配列した複数のすだれ状電極の前記伝搬方向の両側に、前記弾性表面波を反射する 2 個の反射器を設け、該 2 個の反射器間に前記弾性表面波の振動エネルギーを閉じ込めるべくしてあることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

第 3 発明に係る弾性表面波フィルタは、前記共振器は、1 ポート共振器であることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

第 4 発明に係る弾性表面波フィルタは、前記共振器は、前記弾性表面波の伝搬方向の両側に、該弾性表面波を反射する 2 個の反射器を設けてあることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

第 5 発明に係る弾性表面波フィルタは、前記縦 2 重モード結合型フィルタ及び共振器は、同一圧電基板上に設けてあることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

図 4 は、弾性表面波を応用した共振器である 1 ポート共振器の構成例を示す模式図である。この 1 ポート共振器 2 は、圧電基板 9 上に弾性表面波を励振及び受信するすだれ状電極 6 (I D T ; InterDigital Transducer) の、弾性表面波の伝搬方向の両側に、弾性表面波を反射する 2 個の反射器 7 を設けてある。

すだれ状電極 6 は、多数 (図では省略) の電極指 1 3 を有する 2 つの櫛型電極を、互いの電極指 1 3 が互いに等間隔に交叉するように、対向させて設けてある。

すだれ状電極 6 の一方の側の櫛型電極に、1 ポート共振器 2 の入力端子 I N を設け、他方の側の櫛型電極に出力端子 O U T が設けられている。

反射器 7 は、すだれ状電極 6 の電極指 1 3 と同様の多数の電極指 (図では省略) が、すだれ状電極 6 と略同じ等間隔に梯子型に配列されている。

【 0 0 1 6 】

このような構成の 1 ポート共振器 2 は、入力端子 I N 及び出力端子 O U T 間に交流電圧を印加すると、圧電効果により隣り合う電極指 1 3 間の圧電基板 9 に歪みが生じ、弾性表面波が励振される。弾性表面波は、その波長と電極指 1 3 の配列周期 (ピッチ) とが等しいときに最も励振され、励振された弾性表面波は、2 個の反射器 7 により反射されて、2 個の反射器 7 間にその振動エネルギーが閉じ込められ、定在波が発生して共振する。

【 0 0 1 7 】

1 ポート共振器 2 は、例えば、図 5 に示すような周波数特性であり、反共振周波数 f_1 を有している。

そこで、縦 2 重モード結合型フィルタ 1 及び 1 ポート共振器 2 を直列に接続し、縦 2 重モード結合型フィルタ 1 の通過帯域の高域側遮断周波数と、1 ポート共振器の反共振周波数 f_1 とを略一致させるようにすることにより、その通過帯域特性は図 2 (a) に示すように、高域側の遮断周波数付近の急峻度が大きくなり、十分な減衰量を得ることが出来た。

【 0 0 1 8 】

【 発明の実施の形態 】

以下に、本発明を、その実施の形態を示す図面に基づき説明する。

図 1 は、本発明に係る弾性表面波フィルタ（SAWフィルタ）の実施の形態の要部構成を示す模式図である。この SAWフィルタは、圧電基板 8 上に縦 2 重モード結合型フィルタ 1 及び 1 ポート共振器 2 を直列に接続して構成してある。

【 0 0 1 9 】

縦 2 重モード結合型フィルタ 1 は、弾性表面波を励振及び受信するすだれ状電極 3, 4（IDT；InterDigital Transducer）を、弾性表面波の伝搬方向に 3 個並べて配置してあり、3 個のすだれ状電極 4, 3, 4 の、弾性表面波の伝搬方向の両側に、弾性表面波を反射する 2 個の反射器 5 を設けてある。

すだれ状電極 3, 4 は、多数（図では省略）の電極指 1 2 を有する 2 つの櫛型電極を、互いの電極指 1 2 が互いに等間隔に交叉するように、対向させて設けてある。すだれ状電極 3, 4 の隣接する電極指 1 2 間の距離（いわゆる結合長）を調整することにより、フィルタ特性を調整している。

【 0 0 2 0 】

反射器 5 は、すだれ状電極 3, 4 の電極指 1 2 と同様の多数の電極指（図では省略）が、すだれ状電極 3, 4 と略同じ等間隔に梯子型に配列されている。

3 個のすだれ状電極 4, 3, 4 及び反射器 5 は、弾性表面波の伝搬方向と直交する方向の長さである開口長 W_1 を、略同じに統一してあるが、必ずしも同じである必要はない。

【 0 0 2 1 】

1 ポート共振器 2 は、弾性表面波を励振及び受信するすだれ状電極 6 の、弾性表面波の伝搬方向の両側に、弾性表面波を反射する 2 個の反射器 7 を設けてある。

すだれ状電極 6 は、多数（図では省略）の電極指 1 3 を有する 2 つの櫛型電極を、互いの電極指 1 3 が互いに等間隔に交叉するように、対向させて設けてある。

【 0 0 2 2 】

反射器 7 は、すだれ状電極 6 の電極指 1 3 と同様の多数の電極指（図では省略）が、すだれ状電極 6 と略同じ等間隔に梯子型に配列されている。

すだれ状電極 6 及び反射器 7 は、弾性表面波の伝搬方向と直交する方向の長さである開口長 W_2 を、略同じに統一してあるが、必ずしも同じである必要はない。

【 0 0 2 3 】

縦 2 重モード結合型フィルタ 1 の 3 個のすだれ状電極 4, 3, 4 の内、中央のすだれ状電極 3 の一方の側の櫛型電極に、この SAW フィルタの入力端子 I_N を設け、他方の側の櫛型電極は接地してある。両側のすだれ状電極 4, 4 のそれぞれの一方の側の櫛型電極は接地してあり、他方の側の各櫛型電極は、共通接続されて 1 ポート共振器 2 の端子に接続されている。

1 ポート共振器 2 のすだれ状電極 6 の一方の側の櫛型電極に、縦 2 重モード結合型フィルタ 1 のすだれ状電極 4, 4 の他方の側の各櫛型電極が共通接続され、すだれ状電極 6 の他方の側の櫛型電極に、この SAW フィルタの出力端子 $O_U T$ が設けられている。

【 0 0 2 4 】

このような構成の SAW フィルタは、入力端子 I_N に交流電圧を印加すると、縦 2 重モード結合型フィルタ 1 が、圧電効果により隣り合う電極指 1 2 間の圧電基板 8 に歪みを生じ、弾性表面波が励振される。弾性表面波は、その波長と電極指 1 2 の配列周期とが等しいときに最も励振され、励振された弾性表面波は、2 個の反射器 5 により反射されて、2 個の反射器 5 間にその振動エネルギーが閉じ込められ、定在波が発生して共振し、この共振した出力は、1 ポート共振器 2 に与えられる。

【 0 0 2 5 】

1 ポート共振器 2 は、縦 2 重モード結合型フィルタ 1 の出力が与えられると、圧電効果により隣り合う電極指 1 3 間の圧電基板 8 に歪みが生じ、弾性表面波が励振される。弾性表面波は、その波長と電極指 1 3 の配列周期（ピッチ）とが等しいときに最も励振され、励振された弾性表面波は、2 個の反射器 7 により反射されて、2 個の反射器 7 間にその振動エネルギーが閉じ込められ、定在波が発生して共振し、この共振した出力は SAW フィルタの出力端子 $O_U T$ から出力される。

【 0 0 2 6 】

ここで、1ポート共振器2は、図5に示すような周波数特性であり、反共振周波数 f_1 を有しており、この反共振周波数 f_1 と縦2重モード結合型フィルタ1の通過帯域の高域側遮断周波数とを略一致させてあるので、SAWフィルタ全体の通過帯域特性は図2(a)に示すようになり、高域側の遮断周波数付近の急峻度が大きく、十分な減衰量を得ることが出来る。

【 0 0 2 7 】

また、入力側(IN)から入射した波と、フィルタ内で反射して入力側に戻って来る波との関係 S_{11} 、及び出力側(OUT)から入射した波と、フィルタ内で反射して出力側に戻って来る波との関係 S_{22} をそれぞれ定在波比(VSWR; Voltage Standing Wave Ratio)で表した反射特性は、図2(b)に示すようになり、特性 S_{11} 、 S_{22} は共に通過帯域内で略2以下を示して良好であり、また揃っている。

【 0 0 2 8 】

尚、図2(a)(b)に示すような特性を得たときの設計パラメータは、例えば、縦2重モード結合型フィルタ1は、すだれ電極3の電極指数27、すだれ電極4の電極指数19、すだれ電極3、4の波長(電極指の配列周期の2倍)2.13 μm 、すだれ電極3、4の電極指の占有率であるデューティ65、反射器5の波長(電極指の配列周期の2倍)2.19 μm 、反射器5のデューティ65、開口長80 μm である。

【 0 0 2 9 】

1ポート共振器2は、すだれ電極6の電極指数251、すだれ電極6の波長(電極指の配列周期)2.14 μm 、すだれ電極6のデューティ50、反射器7の波長(電極指の配列周期の2倍)2.19 μm 、反射器7のデューティ50、開口長50 μm である。

圧電基板8は、42度Y(カット)-X(伝搬)LiTaO₃、36度Y-XLiTaO₃、64度Y-XLiNbO₃、41度Y-XLiNbO₃又は128度Y-YLiNbO₃を用い、XカットLiTaO₃、XカットLiNbO₃を使用することも出来る。また、水晶やランガサイト等の他の圧電体を用いるこ

とも出来るのは明らかである。さらに、単結晶体だけではなく、 AlN （窒化アルミニウム）、 ZnO 、 $PbTiO_3$ 又は $BaTiO_3$ 等の薄膜圧電体も用いることが出来る。

【0030】

すだれ電極（IDT）及び反射器の材料は、 Al 又は $Al-Cu$ （1%）であり、すだれ電極の膜厚は $80 \sim 220 \text{ nm}$ であり、帯域特性（帯域幅、遮断周波数付近の急峻度）の点で好ましくは $140 \sim 180 \text{ nm}$ である。また、結合長を有効な長さとする。

以上のパラメータにより、通過帯域は $1805 \sim 1880 \text{ MHz}$ 。但し $1710 \sim 1785 \text{ MHz}$ でも、波長、結合長を主に調整するが、その他は略同様である。

【0031】

上記説明では、縦2重モード結合型フィルタ1の構造において、反射器5を設けているが、必ずしも反射器5を必要とするのではなく、すだれ状電極3、4の数と配置方法、結晶端面の反射を用いること等により、反射器5を設けていない場合にも適用することが出来る。また、1ポート共振器2においても、反射器7を設けていないすだれ状電極6を用いることが出来る。

また、縦2重モード結合型フィルタの弾性表面波の伝搬方向と、共振器の弾性表面波の伝搬方向とを同一方向から外した場合、例えば、直交するようにすだれ状電極を配置することもある。

また、ここでは、1ポート共振器2で説明しているが、1ポートである必要はなく、2ポート共振器を用いて構成しても良い。

【0032】

上述したSAWフィルタの設計手順は、先ず、通過帯域の低域側の抑圧を高く取り、また、低域側の急峻度が大きくなるように、1段の縦2重モード結合型フィルタ1のパラメータを設計する。

次に、通過帯域の高域側の抑圧及び急峻度を、1ポート共振器2の反共振周波数と通過帯域の高域側の遮断周波数とが略一致するように設計する。これは、1ポート共振器2の、波長（電極指のピッチの2倍）、開口長及び電極指の本数を

調整すれば良い。この場合、1ポート共振器2の、フィルタ波形に影響する開口長、電極指13の本数及び反射器7の電極指の本数を調整し、通過帯域のフィルタ波形を調整する。

【0033】

次に、最適調整方法として、前記特性 S_{11} 、 S_{22} が、通過帯域付近で同様になるように、1ポート共振器2のパラメータを調整する。

1ポート共振器2のパラメータを設定した後、更に、縦2重モード結合型フィルタ1のパラメータを調整して、通過帯域幅及び通過帯域内の定在波比(VSWR)を調整する。

【0034】

図3(a)は、上述したSAWフィルタと同様の構成(図1)で、1ポート共振器2の反共振周波数を高周波数側にずらした場合の通過帯域特性である。図3(b)に示す、特性 S_{11} 、 S_{22} のVSWR特性が揃っていない為、図2(a)(b)に比べて、急峻度(a)及びVSWR特性(b)の両方共に劣っている。

尚、本実施の形態では、1700~1800MHzの周波数帯について示したが、移動体通信でのRF及びIFの周波数帯、特に、300~500MHz帯、800~900MHz帯、1500MHz帯、1.9~2.0GHz帯、2.4~2.5GHz帯においても適用することが可能である。

【0035】

【発明の効果】

第1~4発明に係る弾性表面波フィルタによれば、通過帯域の高域側の遮断周波数付近の急峻度が大きく、十分な減衰量を得ることが出来、入出力インピーダンスの整合状態が良い弾性表面波フィルタを実現することが出来る。

【0036】

第5発明に係る弾性表面波フィルタによれば、通過帯域の高域側の遮断周波数付近の急峻度が大きく、十分な減衰量を得ることが出来、入出力インピーダンスの整合状態が良い弾性表面波フィルタを、より小さい寸法で実現することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る弾性表面波フィルタ（SAWフィルタ）の実施の形態の要部構成を示す模式図である。

【図 2】

本発明に係る弾性表面波フィルタ（SAWフィルタ）の特性図である。

【図 3】

調整が良くない弾性表面波フィルタ（SAWフィルタ）の特性図である。

【図 4】

1 ポート共振器の構成例を示す模式図である。

【図 5】

1 ポート共振器の周波数特性を示す特性図である。

【図 6】

縦 2 重モード結合型フィルタの構成例を示す模式図である。

【図 7】

定在波の変位分布を示すモードの説明図である。

【図 8】

縦 2 重モード結合型フィルタの特性図である。

【図 9】

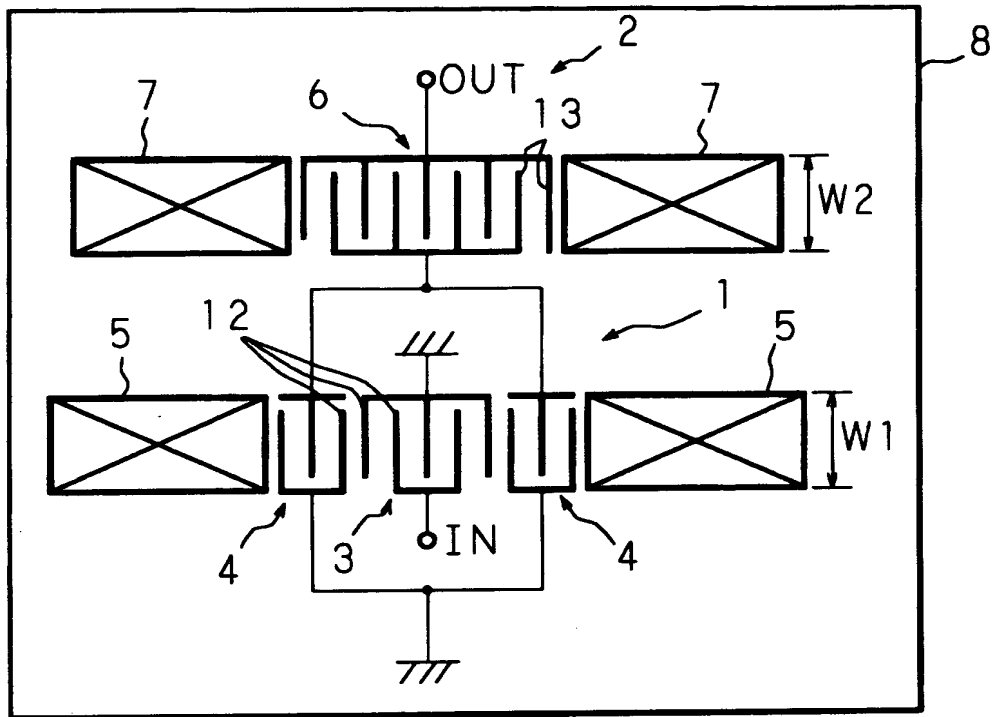
縦 2 重モード結合型フィルタを 2 段縦続接続した構成例を示す模式図である。

【符号の説明】

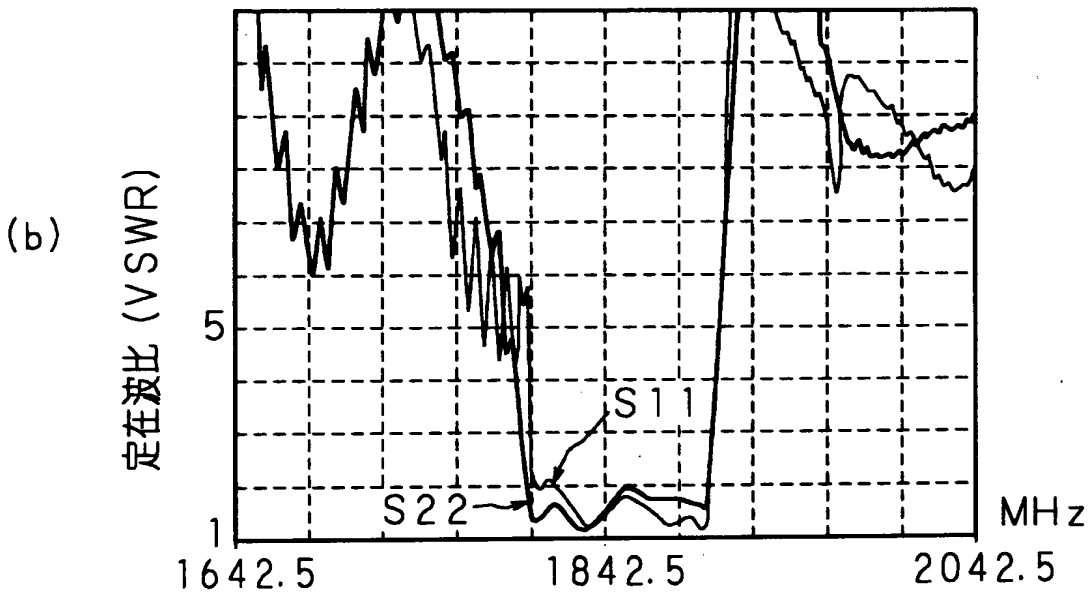
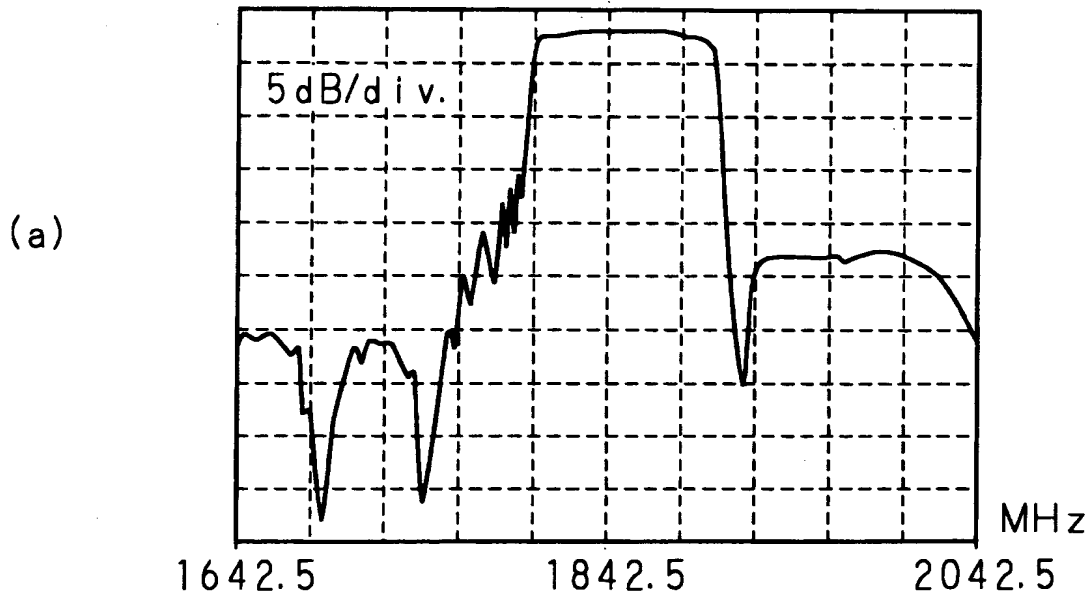
- 1 縦 2 重モード結合型フィルタ
- 2 1 ポート共振器
- 3, 4, 6 すだれ状電極（IDT）
- 5, 7 反射器
- 8 圧電基板
- 12, 13 電極指
- IN 入力端子
- OUT 出力端子

【書類名】 図面

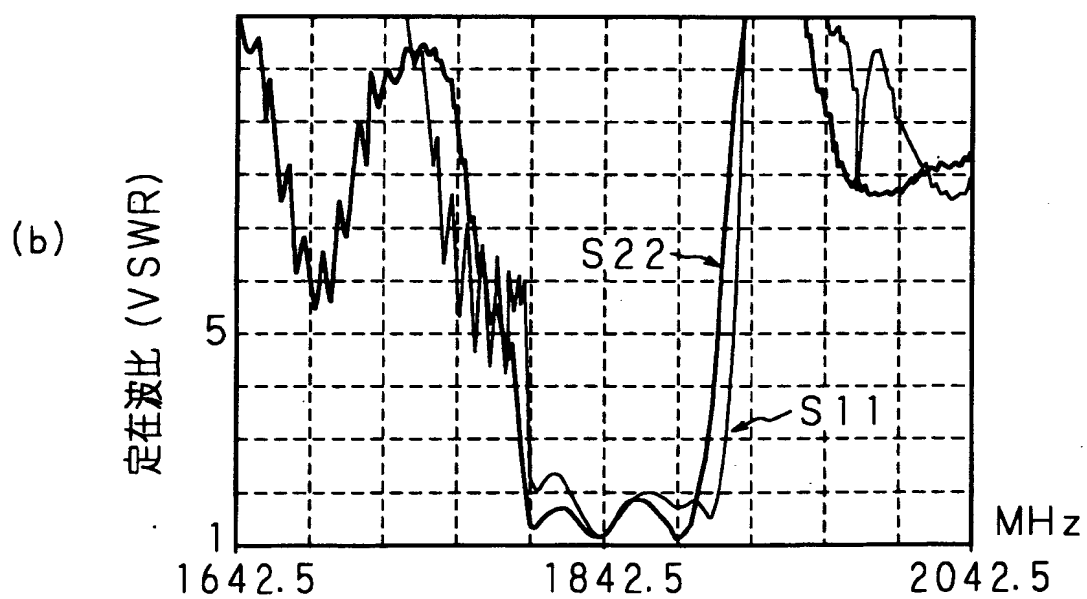
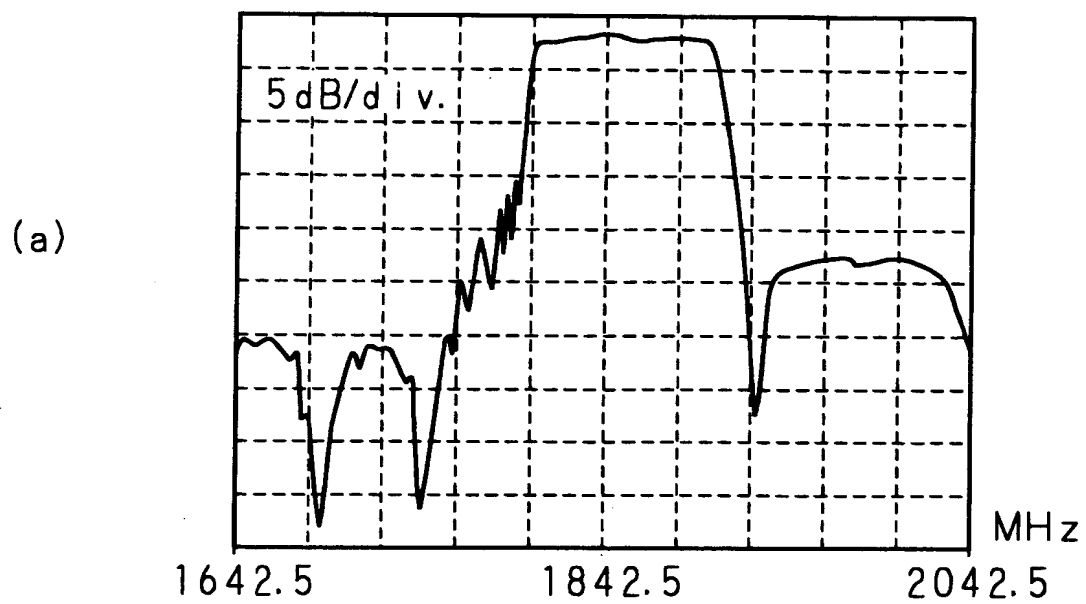
【図 1】



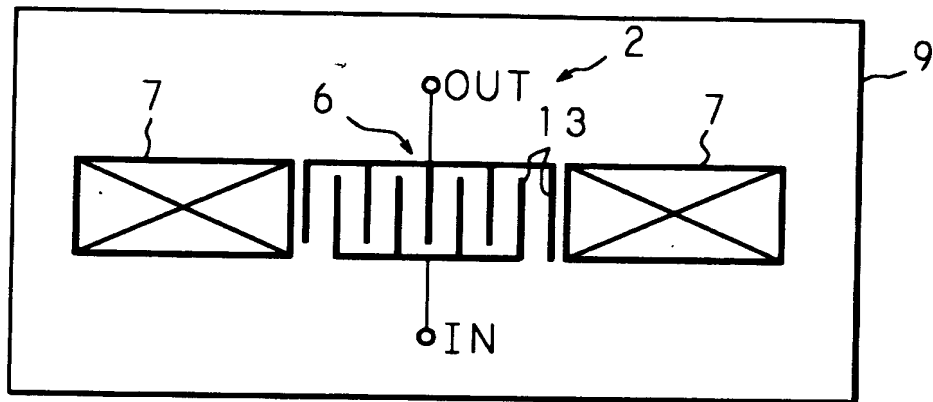
【図 2】



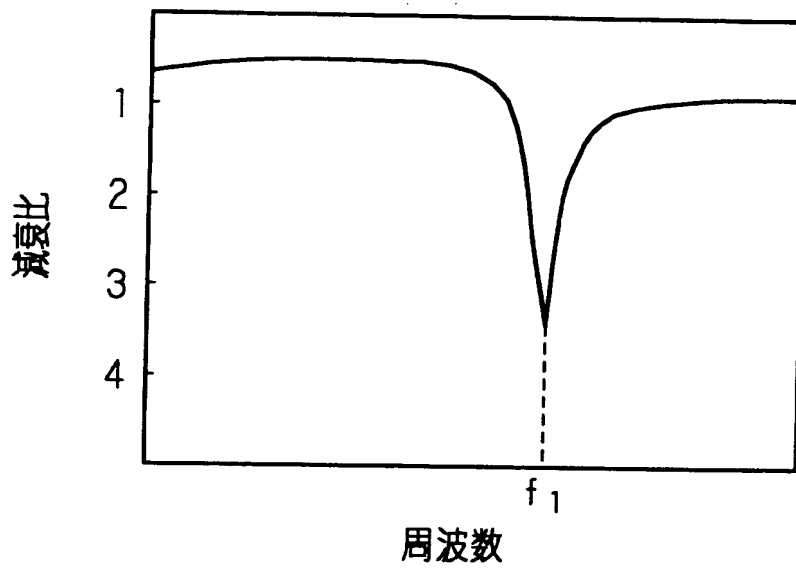
【図 3】



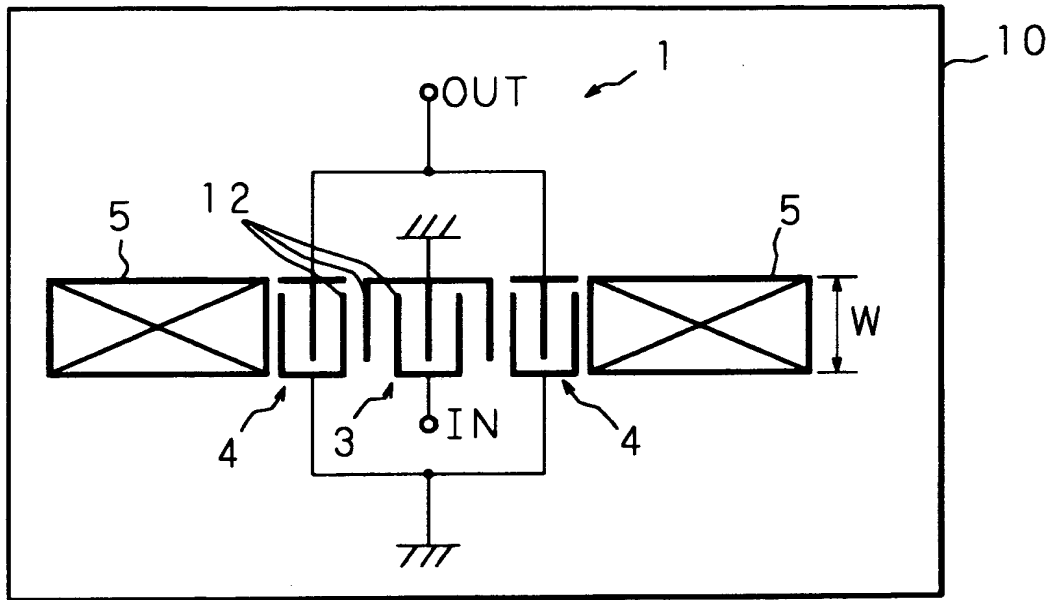
【図 4】



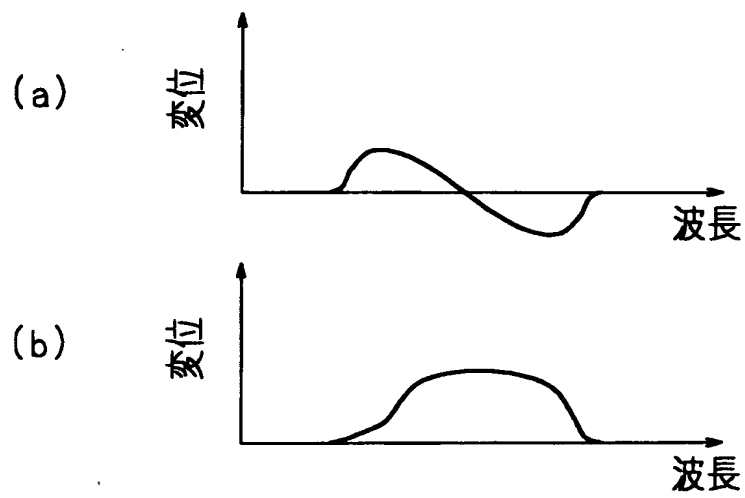
【図 5】



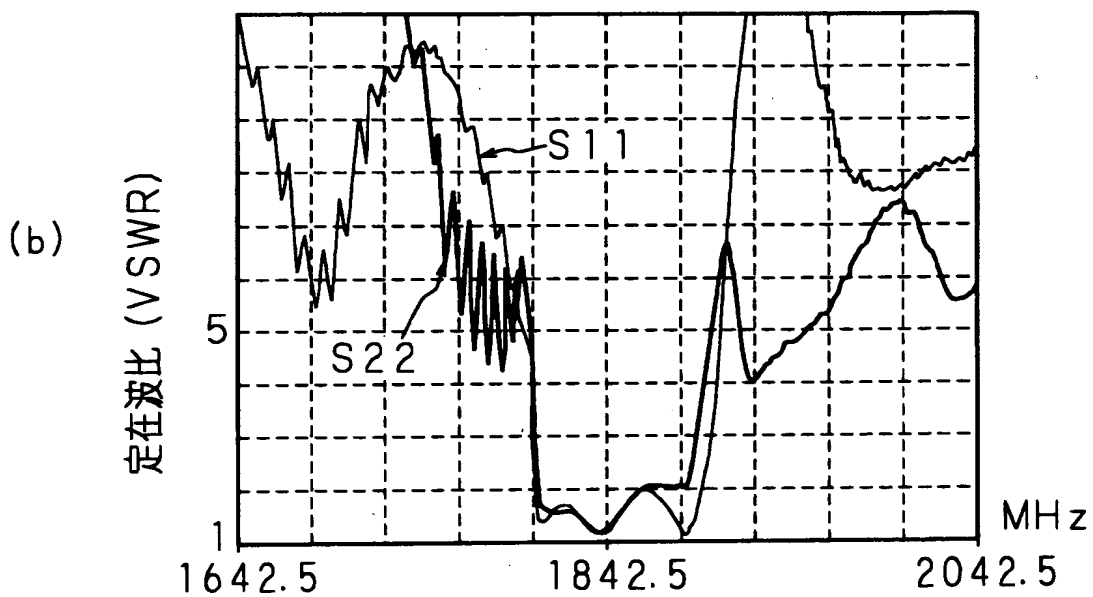
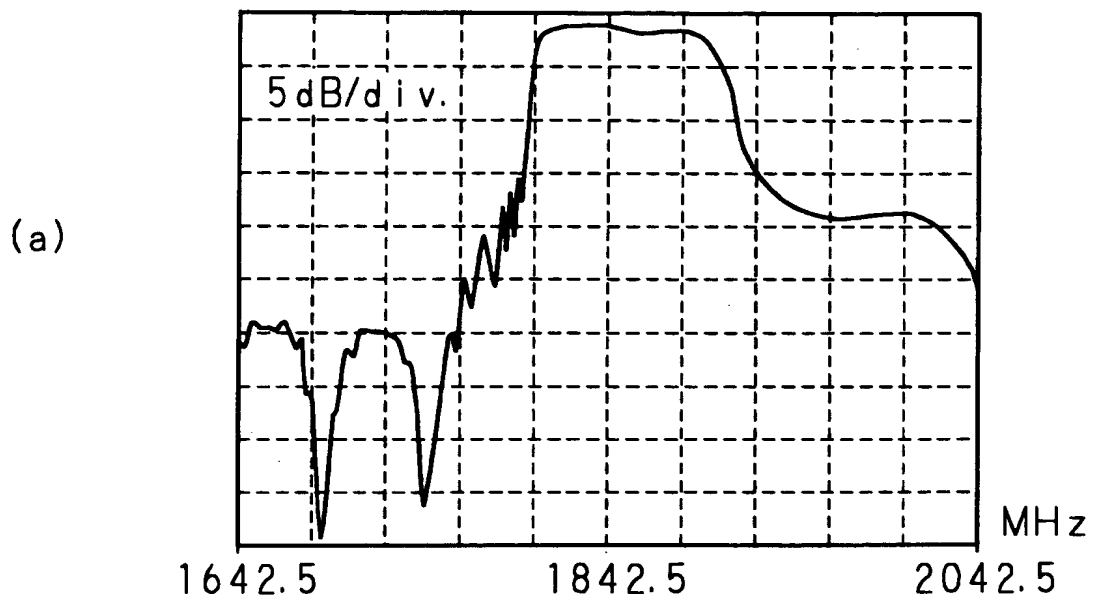
【図 6】



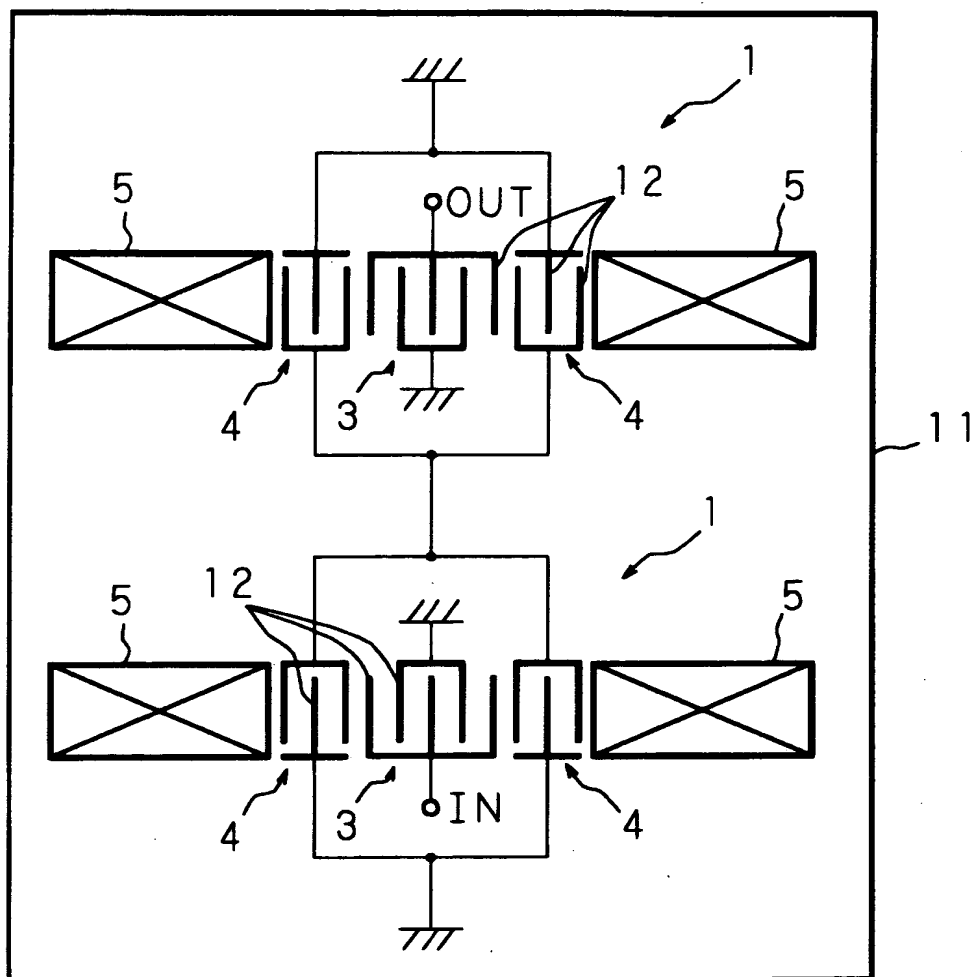
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 通過帯域の高域側の遮断周波数付近の急峻度が大きく、十分な減衰量を得ることが出来、入出力インピーダンスの整合状態が良い弾性表面波フィルタの提供。

【解決手段】 弾性表面波を励振及び受信するすだれ状電極 3, 4 を、弾性表面波の伝搬方向に複数近接配列した縦 2 重モード結合型フィルタ 1 と、弾性表面波を励振及び受信する 1 又は複数のすだれ状電極 6 を有する共振器 2 とを直列に接続し、縦 2 重モード結合型フィルタ 1 の通過帯域の高域側遮断周波数と、共振器 2 の反共振周波数とを略一致させてある構成である。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001889]

1. 変更年月日 1993年10月20日

[変更理由] 住所変更

住 所 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

氏 名 三洋電機株式会社